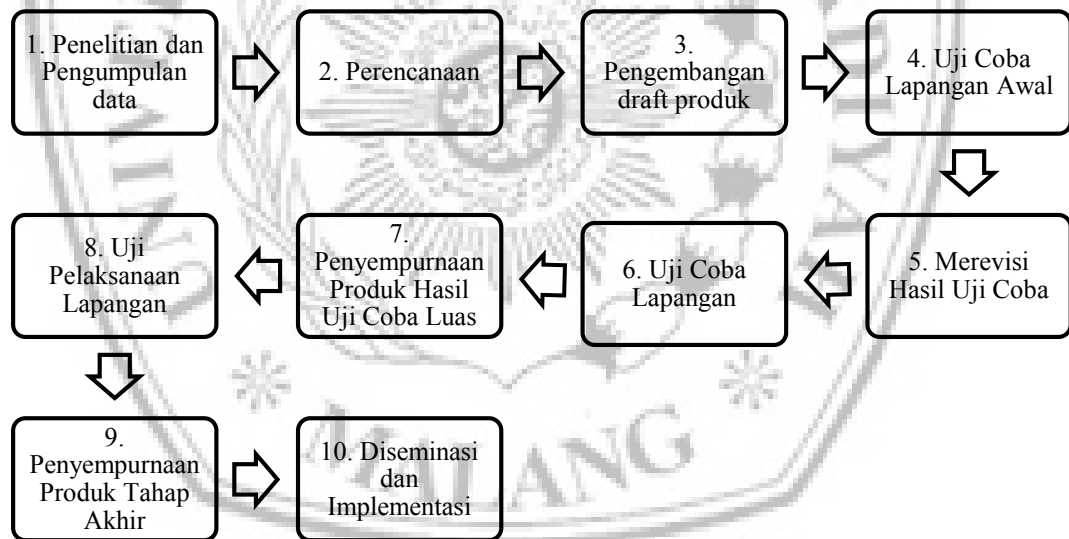


BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

3.1 Model Penelitian Pengembangan

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian dan pengembangan, model yang akan digunakan dalam penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan *Research and Development* (R&D) yang dikembangkan oleh Borg and Gall (1983) yang terdiri dari beberapa siklus pengembangan. Secara prosedural langkah-langkah penelitian pengembangan model Borg and Gall. Secara lebih jelas model Borg and Gall dapat digambarkan pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian Pengembangan Borg and Gall (1983)

Terdapat 10 tahap dalam penelitian pengembangan menurut Borg and Gall (1983) seperti yang ada pada skema diatas dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengumpulan data (*Research and information collecting*), termasuk dalam langkah ini antara lain studi literatur yang berkaitan dengan

permasalahan yang dikaji, mengidentifikasi masalah, dan persiapan untuk merumuskan kerangka kerja penelitian.

2. Perencanaan (*Planning*), yaitu merumuskan kecakapan dan keahlian yang berkaitan dengan permasalahan dan melaksanakan studi pendahuluan untuk mengetahui kebutuhan siswa dan guru terhadap produk yang dikembangkan atau *Need Assessment*. Proses analisis kebutuhan (*need assessment*) mengacu kepada kebutuhan siswa, dimana siswa membutuhkan bahan ajar pembelajaran yang untuk menguasai materi Pencemaran Lingkungan di SMP Muhammadiyah 1 Malang.
3. Pengembangan draf produk (*Develop preliminary form of product*), yaitu mengembangkan bentuk permulaan dari produk yang akan dihasilkan. Pada tahap ini dilaksanakan dengan membuat draf LKS berbasis *Problem Base Learning* materi pencemaran lingkungan dan divalidasi kepada tim ahli
4. Uji coba lapangan awal (*Preliminary field testing*), yaitu melakukan uji coba lapangan awal dalam skala terbatas. Uji coba ini dilakukan pada 15 siswa di kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Malang dari jumlah populasi 30 siswa.
5. Merevisi hasil uji coba (*Main product revision*), yaitu melakukan perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil uji coba awal.
6. Uji coba lapangan Luas (*Main field testing*), uji coba utama yang melibatkan seluruh subjek uji coba
7. Penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*Operational product revision*), yaitu melakukan perbaikan/penyempurnaan terhadap hasil uji coba lebih luas,

sehingga produk yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi;

8. Uji pelaksanaan lapangan (*Operational field testing*), yaitu langkah uji validasi terhadap model operasional yang telah dihasilkan.
9. Penyempurnaan produk akhir (*Final product revision*), yaitu melakukan perbaikan akhir terhadap model yang dikembangkan guna menghasilkan produk akhir.
10. Diseminasi dan implementasi (*Dissemination and implementation*), yaitu langkah menyebarluaskan produk/model yang dikembangkan. Melaporkan hasilnya dalam pertemuan profesional dan jurnal. Bekerjasama dengan penerbit untuk penerbitan.

Pengembangan Borg and Gall (1983) yang terdiri dari 10 tahapan ini, dilaksanakan peneliti sampai pada tahap ke 5. Tahap ke enam sampai sepuluh diusulkan untuk dilakukan penelitian selanjutnya.

3.2 Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur pengembangan bahan ajar dan dilakukan secara sistematis. Prosedur penelitian pengembangan memaparkan tahap-tahap prosedural yang ditempuh dalam mengembangkan dan membuat suatu produk. Sesuai dengan model pengembangan yang digunakan, prosedur pengembangan yang ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dan Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan melalui survei lapangan, analisis materi dan studi pustaka. *Need Assesment* atau analisis

kebutuhan merupakan salah satu tahapan penelitian yang ditunjukkan untuk mengetahui kebutuhan lapangan akan bentuk instrumen yang akan dikembangkan. Proses analisis kebutuhan (*need assessment*) mengacu kepada kebutuhan siswa, dimana siswa membutuhkan bahan ajar pembelajaran yang untuk menguasai materi Pencemaran Lingkungan di SMP Muhammadiyah 1 Malang. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap *need assessment* yakni sebagai berikut.

a. Survei Lapangan

Pada tahap ini pengembang melakukan survei lapangan/observasi di SMP Muhammadiyah 1 Malang. Pengumpulan data melalui observasi dan wawancara pada guru IPA mengenai kesulitan-kesulitan yang dihadapi selama pembelajaran IPA materi Pencemaran Lingkungan, metode mengajar dan bahan ajar yang digunakan selama ini serta sarana dan prasarana dalam pembelajaran, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan kendala-kendala yang dihadapi di dalam pelaksanaan pembelajaran mengenai kritik guru dalam mengajar, kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada pembelajaran IPA terutama pada materi Pencemaran Lingkungan dan mengenai penggunaan bahan ajar pembelajaran IPA.

Pada tahap ini, peneliti juga melakukan *need assessment* terkait dengan konsep-konsep materi Pencemaran Lingkungan terutama kepedulian siswa terhadap lingkungan dan juga pengolahan sampah di SMP Muhammadiyah 1 Malang. Instrumen tersebut sebagai data awal yang digunakan untuk kepentingan penelitian bahan ajar yang akan dikembangkan. Data yang diperoleh peneliti pada tahap ini dijadikan

sebagai acuan atau dasar dalam mengumpulkan bahan materi Pencemaran Lingkungan.

b. Analisis Lingkungan di SMP Muhammadiyah 1 Malang

Hasil survei selanjutnya digunakan peneliti untuk melakukan analisis lingkungan di SMP Muhammadiyah 1 Malang. Analisis lingkungan ini bertujuan untuk melihat sampah organik yang akan dibuat kompos untuk kegiatan pembelajaran yang telah tercantum di LKS. Pemilihan sekolah ini didasari dengan terdapatnya tempat pembuangan sampah terutama sampah organik. Sampah organik ini akan di gunakan sebagai pengomposan dalam pembelajaran dengan LKS.

c. Analisis RPP materi Sistem Organisasi Kehidupan

Hasil survei selanjutnya digunakan peneliti untuk melakukan analisis RPP pada materi Pencemaran Lingkungan menurut Kurikulum 2013. Analisis materi bertujuan untuk mengetahui tujuan dan indikator yang harus dicapai untuk melandasi kegunaan bahan ajar. Peneliti juga melakukan analisis KI, KD dan indikator untuk menyesuaikan materi dengan pembelajaran IPA SMP/MTs. Analisis KI, KD dan indikator, dilakukan dengan melihat silabus kurikulum 2013 dan RPP yang diperoleh dari guru mata pelajaran IPA di SMP Muhammadiyah 1 Malang

d. Need Asessment

Pada bagian ini diperoleh substansi materi yang akan disampaikan dalam pengembangan bahan ajar LKS Berbasis *Problem Base Learnin* dari

data hasil survei wawancara guru dan siswa, analisis lapangan dan analisis RPP yang disebut konsep esensial.

2. Perencanaan

Berdasarkan hasil Penelitian dan pengumpulan data diperoleh *need assesment* berdasarkan survei lapangan yaitu wawancara guru, siswa, observasi analisis lingkungan, dan analisis RPP, maka selanjutnya dilakukan perencanaan 1) menentukan KD dan indikator, 2) menentukan konsep-konsep materi Pencemaran Lingkungan, 3) mendesain LKS, 4) menyusun komponen-komponen atau isi dari LKS tersebut.

3. Pengembangan Draf Produk

Pengembangan produk awal dilakukan dengan menghasilkan produk awal berdasarkan perencanaan yang dibuat sebelumnya. Pada tahap ini dilaksanakan dengan membuat draf LKS berbasis *Problem Base Learning* materi pencemaran lingkungan. Penyusunan bahan ajar disesuaikan dengan analisis kebutuhan yang dilakukan sebelumnya serta disesuaikan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang harus dicapai peserta didik sesuai dengan kurikulum 2013.

Proses awal pembuatan LKS diawali dengan menentukan materi yang akan ditampilkan berdasarkan *need assesment*. Proses berikutnya dilanjutkan dengan menyusun materi Pencemaran Lingkungan yang disesuaikan dengan sintak *Problem base learning* kemudian dikembangkan menjadi sebuah LKS. Selanjutnya peneliti melakukan proses pembuatan LKS, serta mencermati sekaligus memperhatikan kebenaran materi, penulisan maupun komponen-

komponen isi LKS Setelah selesai, langkah terakhir adalah *finishing produk*. Hasil akhir dari tahap ini adalah menghasilkan draft LKS sebagai produk awal dan dikonsultasikan pada pembimbing.

4. Uji Coba Lapangan Awal

Tahap uji coba pendahuluan lapangan awal. Uji coba dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu uji coba terbatas, dan uji luas. Uji coba ini dilakukan pada 3 siswa di kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Malang dari jumlah populasi 18 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan *simple random sampling*. Hasil dari uji coba awal ini digunakan untuk mengetahui efektivitas bahan ajar LKS dalam peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi Pencemaran Lingkungan pada uji coba skala kecil.

5. Merevisi Hasil Uji Coba

Melakukan perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil uji coba lapangan awal. Perbaikan sangat mungkin dilakukan lebih dari sekali, sesuai dengan hasil yang ditunjukkan dalam uji coba lapangan awal sehingga diperoleh bahan ajar yang siap di uji coba lagi.

6. Uji Coba Lapangan Luas

Uji Coba Lapangan Luas dilakukan dengan menerapkan LKS berbasis *Problem Base Learning* materi pencemaran lingkungan dengan melibatkan seluruh subjek uji coba yaitu seluruh siswa kelas VII di SMP Muhammadiyah 1 Malang kecuali 3 siswa yang sudah mengikuti pada uji coba lapangan awal tidak boleh ikut sehingga uji coba lapangan berjumlah 15 siswa yang semula 18 siswa.

7. Penyempurnaan Produk Hasil Uji Lapang

Dalam prosedur penelitian pengembangan, untuk menghasilkan bahan ajar yang efektif perlu dilakukan penilaian untuk mengetahui kesalahan dan kekurangan suatu produk. Setelah melewati proses uji coba ahli bahan ajar dan ahli materi, uji terbatas, dan penelitian eksperimen, selanjutnya dilakukan perbaikan akhir terhadap bahan ajar hingga menjadi produk akhir yaitu bahan ajar LKS yang siap dan layak digunakan dalam pembelajaran. Setelah penyempurnaan produk didapatkan hasil produk final berupa bahan ajar LKS yang telah di uji cobakan.

3.3 Uji Coba Produk

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat keefektifan bahan ajar LKS dalam menyampaikan materi pencemaran lingkungan. Adapun prosedur uji coba produk meliputi: 1) desain uji coba, 2) jenis data, 3) instrumen pengumpulan data dan 4) teknik analisis data

3.3.1 Desain Uji Coba

Tahap uji coba produk pengembangan ini merupakan tahap dilaksanakannya evaluasi formatif yang terdiri dari uji ahli oleh ahli bahan ajar dan ahli materi, uji coba terbatas dengan desain uji coba sebagai berikut:

1. Subyek Uji Ahli

Sebelum produk hasil pengembangan di uji cobakan maka terlebih dahulu divalidasi oleh beberapa ahli diantaranya sebagai berikut:

a. Ahli Materi

Pada uji coba ahli materi berperan dalam menilai kesesuaian isi materi yang diberikan dengan tujuan pembelajaran dan menilai konsep yang ada pada bahan ajar ajar. Ahli materi untuk memvalidasi produk menilai kelayakan aspek isi dan aspek kebahasaan dari Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang yang kompeten dalam Pencemaran Lingkungan yaitu Dr. Sukarsono M.Si

b. Ahli Bahan ajar

Ahli bahan ajar berperan dalam memberikan penilaian dan saran mengenai penyajian dan tampilan bahan ajar LKS yang sesuai dan tepat guna. Ahli bahan ajar untuk memvalidasi produk hipotetik menilai kelayakan dari aspek penyajian dan aspek tampilan yaitu dosen dari Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang yang kompeten dalam bahan ajar LKS berbasis *Problem Base Learning* yaitu Husamah S.Pd., M.Pd.

2. Kegiatan Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Materi Pencemaran Lingkungan

Kegiatan atau isi LKS materi pencemaran lingkungan dengan model pembelajaran *problem base learning* yaitu:

Tabel 3.1 Kegiatan Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Materi Pencemaran Lingkungan

No	Sintak <i>Problem Based Learning</i>	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik.	Guru membahas petunjuk penggunaan LKS, KD, Indokatar, tujuan pembelajaran, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah khususnya materi pencemaran lingkungan dengan menggunakan LKS	Siswa memperhatikan guru menjelaskan tujuan pembelajaran serta mengikuti instruksi dari guru

2	Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti.	Guru membimbing peserta didik untuk melakukan kegiatan meneliti atau menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKS pencemaran lingkungan	Siswa melakukan kegiatan pembelajaran yang tercantum di LKS
3	Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru membimbing peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.	Siswa menggali informasi tentang pengolahan limbah organik yaitu membuat kompos dengan teknik keranjang takakura.
4	Mengembangkan hasil karya serta mempresentasikan dan memamerkannya	Guru membimbing peserta didik merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan menyampaikannya kepada orang lain.	Siswa melakukan kegiatan pengolahan limbah organik yaitu membuat kompos dengan teknik keranjang takakura, dengan langkah-langkah kegiatan terdapat di LKS.
5	Mengevaluasi dan menganalisis proses mengatasi masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi dari hasil kegiatan.	Siswa melakukan refleksi dari hasil kegiatan yaitu, menceritakan pengalamannya setelah melakukan kegiatan

3. Metode Subjek Uji Coba Terbatas

Setelah dilakukan validasi selanjutnya dilakukan uji coba terbatas. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *simple random sampling*. Soal *pretest* diberikan sebelum menggunakan bahan ajar oleh peneliti untuk digunakan sebagai acuan dasar tingkat kemampuan siswa. Berikutnya peneliti meminta siswa untuk mengerjakan soal-soal dari LKS, setelah itu peneliti memberikan soal *posttest* untuk mengetahui keefektifan penggunaan LKS dalam proses pembelajaran.

1.3.2 Subjek Uji Coba

Subjek uji coba selama penelitian pengembangan LKS IPA berbasis *Problem Based learning* sebagai berikut :

a. Uji Coba Terbatas

Pada tahap uji coba terbatas dilakukan penerapan LKS IPA berbasis *Problem Based learning* di kelas SMP Muhammadiyah 1 Malang dengan jumlah peserta didik 15 orang. Uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektivan LKS IPA berbasis *Problem Based learning* melalui soal *pretes* dan *posttest*. Sampel yang digunakan adalah siswa pada kondisi sebenarnya dalam pembelajaran, sehingga akan diperoleh data yang tingkat keakuratannya tinggi. Tahap uji coba terbatas ini peneliti mengambil sampel seluruh siswa kelas VII sebanyak 15 siswa di SMP Muhammadiyah 1 Malang.

Data yang diperoleh pada uji coba lapang ini merupakan data akhir yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam upaya penyempurnaan produk dan menilai efektifitas LKS IPA berbasis *Problem Based learning*. Berdasarkan hasil uji coba lapang, maka peneliti melakukan validasi kedua dan revisi akhir atau penyempurnaan tahap akhir LKS IPA berbasis *Problem Based learning*. Setelah tahap ini akan dihasilkan produk akhir bahan ajar yang baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

3.4 Jenis Data

3.4.1 Uji Pengembangan Bahan ajar

Jenis data dalam uji pengembangan bahan ajar pembelajaran diperoleh dari uji coba skala kecil, dan uji coba skala besar yang berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari penilaian skor oleh ahli materi dan ahli bahan ajar. Data kualitatif dapat diperoleh dari hasil kritik dan saran dari validator.

3.5 Instrument Pengumpulan Data

a. Lembar Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data tentang pentingnya dilakukan pengembangan bahan ajar LKS serta memudahkan siswa dalam memahami materi pencemaran lingkungan. Wawancara dilakukan pada tanggal 20 juli 2013 di SMP Muhammadiyah 1 Malang sebagai studi pendahuluan. Lembar wawancara yang berisi beberapa pertanyaan mengenai materi pencemaran lingkungan.

b. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang dikembangkan ditinjau dari penilaian yang diberikan validator. Lembar validasi terhadap bahan ajar yang dikembangkan berupa angket dan catatan saran/perbaikan tentang aspek materi dan aspek bahan ajar. Angket validasi mencakup keefektivan dan daya tarik.

Skala pengukuran yang digunakan untuk angket diatas adalah *rating scale* dengan skala 1-5, dimana, uraian instrumen berupa pernyataan dan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan kondisi atau keadaan bahan ajar LKS berbasis *Problem Base Learning* yang dikembangkan. Adapun pedoman *rating scale*, yaitu pilihan skala “1” bila sangat kurang, pilihan skala “2” bila kurang, pilihan skala “3” bila cukup tinggi dan “4” tinggi dan skala 5 sangat tinggi. Skala penilaian ini ditunjukkan kepada ahli bahan ajar dan ahli materi seperti tabel 3.2

Table 3.2 Pedoman Penilaian Lembar Validasi (BSNP, 2008)

Skor	Ahli Bahan ajar	Ahli Materi
5	Sangat Menarik, Sangat Jelas, Sangat Sesuai, Sangat Mudah Dipahami, Sangat Alternatif, Sangat	Sangat Sesuai, Sangat Sudah, Sangat Mudah, Sangat

	Mudah Digunakan, Sangat Aman, Sangat Fleksibel, Sangat Memotivasi, Sangat Interaktif, Sangat Layak	Berawal Dari, Sangat Meliputi, Sangat Paham
4	Menarik, Jelas, Sesuai, Mudah Dipahami, Alternatif, Mudah Digunakan, Aman, Fleksibel, Memotivasi, Interaktif, Layak	Sesuai, Sudah, Mudah, Berawal Dari, Meliputi, Paham
3	Cukup Menarik, Cukup Jelas, Cukup Sesuai, Cukup Mudah Dipahami, Cukup Alternatif, Cukup Mudah Digunakan, Cukup Aman, Cukup Fleksibel, Cukup Memotivasi, Cukup Interaktif, Cukup Layak	Cukup Sesuai, Cukup Sudah, Cukup Mudah, Cukup Berawal Dari, Cukup Meliputi, Cukup Paham
2	Kurang Menarik, Kurang Jelas, Kurang Sesuai, Kurang Mudah Dipahami, Kurang Alternatif, Kurang Mudah Digunakan, Kurang Aman, Kurang Fleksibel, Kurang Memotivasi, Kurang Interaktif, Kurang Layak	Kurang Sesuai, Kurang Sudah, Kurang Mudah, Kurang Berawal Dari, Kurang Meliputi, Kurang Paham
1	Tidak Menarik, Tidak Jelas, Tidak Sesuai, Tidak Mudah Dipahami, Tidak Alternatif, Tidak Mudah Digunakan, Tidak Aman, Tidak Fleksibel, Tidak Memotivasi, Tidak Interaktif, Tidak Layak	Tidak Sesuai, Tidak Sudah, Tidak Mudah, Tidak Berawal Dari, Tidak Meliputi, Tidak Paham

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Analisis Data Hasil Validasi

a. Analisis Data Kuantitatif

Teknis analisis data kuantitatif yang digunakan untuk menganalisis data hasil *Pretest*, *Posttest* dan data hasil validasi ahli materi dan ahli bahan ajar adalah perhitungan rata-rata. Jawaban angket menggunakan skala likert. Variabel yang diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Skala likert yang digunakan terdiri dari lima kategori.

b. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif angket validasi bahan ajar berupa saran, kritik dan tanggapan dari validator digunakan sebagai pertimbangan dalam melakukan perbaikan atau revisi terhadap LKS berbasis *problem base learning*.

Tabel 3.3 Kategori Penilaian Skala likert Data Angket Validasi Ahli (BSNP, 2008)

No	Skor	Keterangan
1	5	Sangat setuju/ selalu. Sangat positif/ sangat layak/ sangat baik/ sangat bermanfaat/ sangat memotivasi
2	4	Setuju/ baik/ sering/ positif/ sesuai / mudah/ layak/ bermanfaat/ memotivasi
3	3	Ragu-ragu/ kadang-kadang/ netral/ cukup setuju/ cukup baik/ cukup sesuai/ cukup mudah/ cukup menarik/ cukup layak/ cukup bermanfaat/ cukup memotivasi
4	2	Tidak setuju/ hampir tidak pernah/ negative/ kurang setuju/ kurang baik/ kurang sesuai/ kurang menarik/ kurang paham/ kurang layak/ kurang bermanfaat/ kurang memotivasi
5	1	

Prosentase ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum R$ = Jumlah jawaban yang diberikan oleh responden atau validator

N = Total skor maksimal

Pemberian makna dan pengambilan keputusan tentang kualitas produk bahan ajar LKS ini akan menggunakan konversi tingkat pencapaian dengan skala likert yaitu dengan skor penilaian 1 sampai 5. Hasil analisis data tersebut kemudian dilakukan penafsiran dan disimpulkan berdasarkan pada kriteria klasifikasi penilaian tentang kualitas produk bahan ajar sel dari bahan daur ulang ini menggunakan kriteria yang diadaptasi dari Suwarsiono (2011) seperti tabel 3.5

Tabel 3.4 Persentase Kriteria Penilaian Kelayakan Bahan Ajar (Suwarsiono, 2011)

Tingkat pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
90%-100%	Sangat tinggi	Sangat layak, tidak perlu revisi
75%-89%	Tinggi	Layak, tidak perlu revisi
65%-74%	Cukup Tinggi	Kurang layak, perlu direvisi
55%-64%	Kurang Tinggi	Tidak layak, perlu revisi
0-54%	Sangat kurang tinggi	Sangat tidak layak, perlu revisi